

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-219217

(43)Date of publication of application : 14.08.2001

(51)Int.Cl.

B21D 1/12
B21D 1/06
B60S 5/00

(21)Application number : 2000-032515

(71)Applicant : KAMIGAKI TAKEO

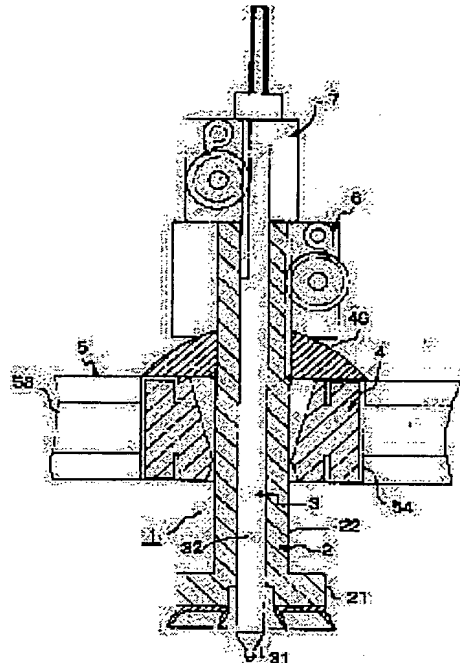
(22)Date of filing : 09.02.2000 (72)Inventor : KAMIGAKI TAKEO

(54) VEHICLE REPAIR APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle repair apparatus which can safely and easily pull out damaged portions to a predetermined position in a short time.

SOLUTION: The vehicle repair apparatus to pull out the damaged portion of a panel surface to a regular position is integrally provided with a first puller which has a first fixing portion to be fixed to the damaged portion and fixes the first fixing portion to the damaged portion in a predetermined range and pulls it up, and a second puller which has a second fixing portion to be fixed to the damaged portion and fixes the second fixing portion to a further local portion of the damaged portion of the panel surface to be pulled up by the first puller, and pulls it up.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-219217
(P2001-219217A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル (参考)
B 2 1 D 1/12		B 2 1 D 1/12	Z 3 D 0 2 6
1/06		1/06	B 4 E 0 0 3
B 6 0 S 5/00		B 6 0 S 5/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-32515(P2000-32515)

(22) 出願日 平成12年2月9日 (2000.2.9)

(71) 出願人 598152563

上垣 健男

宮城県仙台市宮城野区栄1丁目8番3号

(72) 発明者 上垣 健男

宮城県仙台市宮城野区栄1丁目8-3 有
限会社 デュークプランニング内

(74) 代理人 100089244

弁理士 遠山 勉 (外3名)

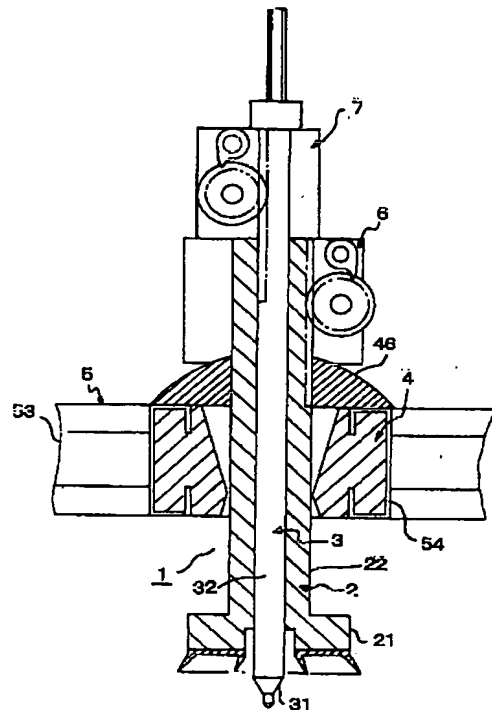
Fターム (参考) 3D026 BA02 BA14 BA15 BA16
4E003 AA03 CA04

(54) 【発明の名称】 車両修理装置

(57) 【要約】

【課題】 安全且つ容易に損傷部を所定の位置に引き出すことができる車両修理装置を提供する。短時間で損傷部を所定の位置に引き出すことができる車両修理装置を提供する。

【解決手段】 パネル面の損傷部を正規の位置に引き出す装置であって、損傷部に固定すべき第1の固定部を有しその第1の固定部を所定範囲の損傷部に固定して引き上げる第1プーラと、損傷部に固定すべき第2の固定部を有しその第2の固定部を前記第1プーラの引き上げ対象となるパネル面の損傷部のうち、そのさらに局所に固定して引き上げる第2プーラと、を一体的に備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パネル面の損傷部を正規の位置に引き出す装置であって、損傷部に固定すべき第1の固定部を有し前記第1の固定部を所定範囲の損傷部に固定して引き上げる第1プーラと、損傷部に固定すべき第2の固定部を有し前記第2の固定部を前記第1プーラの引き上げ対象となるパネル面の損傷部のうち、そのさらに局所に固定して引き上げる第2プーラと、を一体的に備えることを特徴とする車両修理装置。

【請求項2】 前記第1の固定部は、前記第1プーラの引き上げ対象となるパネル面の損傷部を覆う吸着パッドと、その吸着パッドの内方を減圧する減圧手段と、を有することを特徴とする請求項1に記載の車両修理装置。

【請求項3】 前記第2の固定部は、パネル面の損傷部に溶植される溶植部材と、その溶植部材を保持するホルダと、を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の車両修理装置。

【請求項4】 中空軸と、該中空軸の内方に摺動自在に設けられたスライドロッドと、前記中空軸を引き上げる第1昇降装置と、前記スライドロッドを引き上げる第2昇降装置と、を備えたプーラ本体を有し、

前記中空軸の一端には、前記第1の固定部が設けられ、前記スライドロッドの一端には、前記第2の固定部が設けられ、

前記第2の固定部は、前記中空軸の一端に設けられる前記第1の固定部の内方に突出して設けられていることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の車両修理装置。

【請求項5】 前記プーラ本体をパネル面の損傷部に対して垂直となるように保持する保持部を備え、該保持部は前記プーラ本体の軸方向上における一点を保持し、前記プーラ本体は、この保持部に保持された軸方向上における一点を支点として、その一端が前後左右全方向に移動可能であることを特徴とする請求項4に記載の車両修理装置。

【請求項6】 前記第1昇降装置及び第2昇降装置のうち少なくとも一方は、前記中空軸或いは前記スライドロッドの外周面に添い且つその軸方向に延びるラックギヤと、前記ラックギヤにかみ合うピニオンギヤと、前記ピニオンギヤに係合しその回転方向に制限を加える係止爪と、前記ピニオンギヤ及び前記係止爪を内部に備え、と共に所定の支点にて支持される昇降装置本体と、前記ピニオンギヤを回転させる回転手段と、を有することを特徴とする請求項4又は5に記載の車両修理装置。

【請求項7】 前記プーラ本体を支持する支持装置を備え、前記支持装置は、縦レールと、その縦レールにスライド可能に設けられた横レールと、を有し、前記保持部は、前記横レールにスライド可能に保持されていることを特徴とする請求項4から請求項6の何れかに記載の車両修理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のパネル面の損傷を正規の形状に復元する車両修理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両のパネル面に形成された損傷部を正規の位置まで引き戻す板金修理に使用される従来の車両修理装置には、図21に示すスライディング・ハンマ200や図22に示すパワーロックスタンド装置などがある。

【0003】スライディング・ハンマ200とは、一端のフック204及び他端の鉄製把持部203が一体的に設けられた鉄製の軸棒201と、その軸棒201にスライド可能に設けられたカウンタ・ウェイト202と、を有する工具であり、比較的、損傷面積の小さな損傷部に使用されている。

【0004】このスライディング・ハンマ200の使用方法は、軸棒201の一端に設けられたフック204を予め損傷部Dに溶植された溶植ワッシャWに引っかけると共に把持部203を片手で持ち、続いて、その軸棒201にスライド可能に設けられたカウンタ・ウェイト202を把持部203に勢い良くぶつけるようにスライドさせて損傷部Dを引き出す。即ち、カウンタ・ウェイト202の慣性エネルギーを把持部203→軸棒201→フック204→損傷部Dの順に伝達し、損傷部Dを作業側面に引き出す工具である。なお、このスライディング・ハンマを使用した場合には、損傷部に対して瞬間的に大きなエネルギーが作用する。このため、損傷部Dは局所的に引き出されることとなる。

【0005】また、パワーロックスタンド装置300とは、損傷部Dとその損傷部Dに近接した床面との間にチェーンブロック301を介して張り渡されたチェーンと、その張り渡されたチェーン302の一部を所定の高さに保持して損傷部Dの引出し方向（高さ）を定めるスタンド303とからなる装置であり、比較的、損傷面積の大きな損傷部に使用されている。

【0006】なお、チェーンブロック301は、フックを有する本体部と、本体部に設けられたチェーンと、そのチェーンの巻取装置と、からなる装置であり、その巻取装置を操作することによりチェーンの長さを任意に詰めることができる。

【0007】このパワーロックスタンド装置300の操作方法は、まず、予め損傷部Dに溶植された溶植ワッシャWにチェーンブロック301のフックをかけ、続いて、損傷部Dに近接した床面からそのチェーンブロック301にチェーン302を張り渡す。このとき張り渡されたチェーン302の一部が前記スタンド303にて損傷部Dの高さと同じ高さに保持されるようにスタンド303を配置する。そして、チェーンブロック301を操作し、張り渡されたチェーン302の全長を徐々に詰める。

て損傷部Dを正規の位置まで引き出すことができる。なお、パワーロックスタンド装置を使用した場合には、損傷部に対して徐々に力加わるため損傷部は全体的に引き戻されることとなる。

【0008】

【発明が解決使用とする課題】ところで、車両のパネル面に形成され損傷部には、大きな歪みの中に小さな凹みが局所的に存在する損傷状態もある。この場合、従来の修理方法では、まずパワーロックスタンド装置を用いて損傷部を全体的に引き出し、続いてスライジング・ハンマを用いてその局所的な凹みを引き戻していた。

【0009】なお、損傷部に予め溶植される溶植ワッシャの数を増やし、上記の二つの装置を同時に使用することもできるが、溶植ワッシャを最適な位置に溶植することが困難となるほか、仮にうまく両装置を設置できたとしても、パワーロックスタンド装置の使用する溶植ワッシャが、スライジング・ハンマの使用によりその衝撃で外れる危険性もある。

【0010】このため従来の板金修理では、上記したように2つの装置を入れ替えながらの作業を行わざるえず、作業者の煩わしさとなるとともに、修理にかかる時間も長くなった。

【0011】本発明は前記事項に鑑みなされたものであり、安全且つ容易に損傷部を所定の位置に引き出すことができる車両修理装置を提供することを課題とする。また、短時間で損傷部を所定の位置に引き出すことができる車両修理装置を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、パネル面の損傷部を正規の位置に引き出す装置であって、損傷部に固定すべき第1の固定部を有しその第1の固定部を所定範囲の損傷部に固定して引き上げる第1プーラと、損傷部に固定すべき第2の固定部を有しその第2の固定部を前記第1プーラの引き上げ対象となるパネル面の損傷部のうち、そのさらに局所に固定して引き上げる第2プーラと、を一体的に備えることを特徴とする。

【0013】第2の発明は、第1の発明において、前記損傷部に固定すべき第1の固定部は前記第1プーラの引き上げ対象となるパネル面の損傷部を覆う吸着パッドと、その吸着パッドの内方を減圧する減圧手段と、を有することを特徴とする。

【0014】第3の発明は、第1から第2の発明において、前記損傷部に固定すべき第2の固定部はパネル面の損傷部に溶植される溶植部材と、その溶植部材を保持するホルダと、を有することを特徴とする。

【0015】第4の発明は、第1から第3の発明において、中空軸と、該中空軸の内方に摺動自在に設けられたスライドロッドと、前記中空軸を引き上げる第1昇降装置と、前記スライドロッドを引き上げる第2昇降装置と、を備えたプーラ本体を有し、前記中空軸の一端には

前記第1の固定部が設けられ、前記スライドロッドの一端には前記第2の固定部が設けられ、前記第2の固定部は、前記中空軸の一端に設けられる前記第1の固定部の内方に突出して設けられていることを特徴とする。

【0016】第5の発明は、第4の発明において、前記プーラ本体をパネル面の損傷部に対して垂直となるように保持する保持部を備え、該保持部は前記プーラ本体の軸方向上における一点を保持し、前記プーラ本体はこの保持部に保持された軸方向上における一点を支点として、その一端が前後左右全方向に移動可能であることを特徴とする。

【0017】第6の発明は、第4～第5の発明において、前記第1昇降装置及び第2昇降装置のうち少なくとも一方は、前記中空軸或いは前記スライドロッドの外周面に添い且つその軸方向に延びるラックギヤと、前記ラックギヤにかみ合うピニオンギヤと、前記ピニオンギヤに係合しその回転方向に制限を加える係止爪と、前記ピニオンギヤ及び前記係止爪を内部に備えると共に所定の支点にて支持される昇降装置本体と、前記ピニオンギヤを回転させる回転手段と、を有することを特徴とする。

【0018】第7の発明は、第4～第6の発明において、前記プーラ本体を支持する支持装置を備え、前記支持装置は、縦レールと、その縦レールにスライド可能に設けられた横レールと、を有し、前記保持部は前記横レールにスライド可能に保持されていることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本実施の形態に示す車両修理装置を概略的に説明すると、第1プーラ2並びに第2プーラ3を一体に備えたプーラ本体1と、プーラ本体1をパネル面の損傷部（以下、単に損傷部と称す）に対して垂直となるように保持する保持部4と、その保持部4を損傷部に対して平面マトリクス方向に移動させることができる支持装置5と、を備えている。

【0020】第1プーラ2は、損傷部を所定の範囲にて固定（保持）する第1の固定部21と、その第1の固定部21を下端側に有する金属製の中空軸22と、前記保持部4を支点に中空軸22を引き上げる第1昇降装置6とからなる。

【0021】ここで中空軸22の下端とは、本実施の形態に示す車両修理装置の使用状態において、車両のパネル面と対向する端部を意味する。なお、以下の説明において下方、下端、下面等と称する場合には、常に車両のパネル面（損傷部）方向を示す。

【0022】第1の固定部21は、図3～図5に示すように円筒形の本体部23と、その本体部23の下面に複数のボルト24にて固定された2重の吸着パッド25と、一端が吸着パッド25の内方に開口し他端が負圧源を備えた負圧発生装置（図示せず）に接続された吸気通

路26と、からなる。図5の符号27は、その吸着パッド25の内方に一端が連通した吸気通路26の開口を示している。

【0023】吸着パッド25は外部吸着パッド25a、内部吸着パッド25bからなる2重構造であり、そして、この吸着パッド25を損傷部に押し当てた状態で負圧発生装置を作動させると、その負圧によって外部吸着パッド25aと内部吸着パッド25bにて囲まれた空間が減圧され、損傷部はその吸着パッド25の直径に応じた面積において第1の固定部21により強固に固定（保持）される。

【0024】なお、吸着パッド25は真円、楕円の2タイプが用意されており、損傷部の面積及び形状に応じて付け替えることができる。吸着パッド25を付け替える際には、吸着パッド25を本体部23に固定するボルト24を外して行う。このように本実施の形態では、負圧を利用して損傷部を保持する吸着装置を第1の固定部21に採用している。

【0025】なお、本体部23及び吸着パッド25は、透明の素材にて製作することもできる。さらに、本体部23に覗き窓を設けることもできる。この場合、第1の固定部21内の様子を把握でき、より正確な引出し作業を行うことができる。透明の素材としてはアクリル等の樹脂素材が挙げられる。

【0026】そして、本体部23の上面側中央に第1昇降装置6にて引き上げられる金属製の中空軸22が設けられる。さらに本体部23及び吸着パッド25には、その中空軸22の内方に連通した第2プーラ貫通孔28が設けられており、この第2プーラ貫通孔28及び中空軸22の内方を通り、第2プーラ3が第1プーラ2と同芯的に設けられている。

【0027】なお、第2プーラ3は図5に示すように吸着パッド25自体を直接、貫通することはないため第2プーラ3を設けた状態においても第1固定部21の吸着力は損なわれることはない。また、吸着パッド25は2重構造のみならず単に外部吸着パッド25aのみで構成してもよい。この場合には、第2プーラ3と第2プーラ貫通孔28のクリアランスを十分に小さくすると、第1の固定部21の吸着力は損なわれず確実に損傷部を固定することができる。

【0028】保持部4を支点に前記中空軸22を引き上げる第1昇降装置6は、図11に示すように中空軸22の上部に設けられており、その構成は中空軸22に設けられ且つその軸方向に延びる第1ラックギヤ61と、その第1ラックギヤ61にかみ合う第1ピニオンギヤ62と、第1ピニオンギヤ61にかみ合いその回転方向に制限を加える第1係止爪63と、第1ピニオンギヤ61及び第1係止爪63を内部に備えた第1昇降装置本体64と、第1ピニオンギヤ61を任意の方向に回転させることができる第1回転手段（図示せず）と、からなる。

【0029】本実施の形態では第1回転手段として、ラチェット機構を備えたラチェットレバーを採用するが、電動モーター等を採用することもできる。なお、これらの構成を有する第1昇降装置64の操作方法は、後述する保持部4の説明とともにより詳細に説明する。

【0030】第2プーラ3は、前記第1プーラ2の引き上げ対象となる損傷部をさらに局所的に固定（保持）する第2の固定部31と、その第2の固定部31を下端に有し且つ前記中空軸22並びに前記第2プーラ貫通孔28の内方にスライド可能に保持されたスライドロッド32と、前記保持部4ないし前記第1プーラ2の中空軸22を支点としてスライドロッド32を引き上げる第2昇降装置7と、からなる。

【0031】第2の固定部31は、図3に示すようにプラス側に帯電された金属製のホルダ本体33と、そのホルダ本体33の先端部分に埋め込まれた金属製の電着チップ34（溶植部材）と、からなる。すなわち、第2の固定部31には溶着にて損傷部を保持する電着ホルダを採用している。

【0032】そして、電着チップ34を予めマイナス側に帯電した損傷部に溶植して、その第2の固定部31にて、第1プーラ2の引き上げ対象となる損傷部をさらに局所に保持することができる。なお、第2の固定部31にて固定される損傷部の面積は、第1プーラ2の第1の固定部21に固定される損傷部の面積に比べて十分小さい面積である。

【0033】第2の固定部31を下端に有するスライドロッド32は金属製でありその全長は中空軸22に対して十分長く取られている。このため、中空軸22に挿入された状態では、その下端及び上端が各々中空軸22の外方に突出した状態で設けられている。そして、その中空軸22から突出したスライドロッド32の上部に第2昇降装置7が設けられている（図1参照）。即ち、第2昇降装置7は中空軸22の上端に載置されるように設けられる。

【0034】第2プーラ3を引き上げる第2昇降装置7は、図10に示すようにスライドロッド32の上端からさらにそのスライドロッド32の軸方向に延びるアジャストロッド71と、そのアジャストロッド71に外嵌したアジャストカラー72と、スライドロッド32に設けられ且つその軸方向延びる第2ラックギヤ73と、その第2ラックギヤ73にかみ合う第2ピニオンギヤ74と、第2ピニオンギヤ74にかみ合いその回転方向に制限を加える第2係止爪75と、第2ピニオンギヤ74及び第2係止爪75を内部に備えた第2昇降装置本体76と、第2ピニオンギヤ74を任意の方向に回転させる第2回転手段（図示せず）と、から構成される。

【0035】本実施の形態では、第2回転手段としてラチェット機構を備えたラチェットレバーを採用するが電動モーター等を採用することもできる。これらの構成を

有する第2昇降装置7の操作方法も、後述する保持部4の説明とともにより詳細に説明する。

【0036】これら第1プーラ2及び第2プーラ3を一体に備えるプーラ本体1は、損傷部に対してプーラ本体1を垂直に保持する保持部4にて、損傷部上に設置される。なお、保持部4は、保持部4を損傷部に対して平面マトリクス方向に自由に移動させることができる支持装置5に支持されている。

【0037】保持部4は、図6及び図7に示すように略直方体上に形成された金属製の保持部本体41と、保持部本体41の上面側から下面側に連通して設けられたプーラ支持穴42と、保持部本体41の一組の側壁面に各々設けられた支持装置係合部43と、を有し、プーラ本体1はそのプーラ支持穴42にて保持される。なお、支持装置係合部43は、後述する支持装置5に支持される箇所となり、詳しくは後述の支持装置5の説明とともに詳細に説明する。

【0038】プーラ支持穴42は、その上端面44から内方に進むにつれて内径が徐々に小さくなり、そして、任意の深さに達するとその内径は再び大きくなり下端面45に達する。すなわち、プーラ支持穴42は鼓状の穴に形成されている。なお、プーラ支持穴42の最も内径の小さい部分S（以下、支点Sと称す）は、前記中空軸22の外形に略等しく形成されており、その支点Sにてプーラ本体1は保持部4に支持されている。即ち、プーラ本体1はプーラ支持穴42の一点にて支持される。なお、図6に示す仮想線はプーラ本体1を示す。

【0039】このためプーラ本体1は、その軸方向上における一点を保持部4にて保持され、この保持部4に保持された軸方向上における一点を支点にその一端が前後左右全方向に移動することができる。すなわち損傷部が傾斜面になっていたとしても、常にその傾斜に対して垂直となる位置で保持部4に保持される。但し、その限度はプーラ支持穴42の各端面44、45から支点Sにかけての傾斜角にてよって定められる。

【0040】そして、保持部4に対するプーラ本体1の上下の運動は前記各昇降装置6、7にて行う。なお、保持部4の上方には半球形のベースプレート46が設けられている。これは上記したようにプーラ本体1が、保持部4に対して任意の角度を取ることができるため、各昇降装置6、7の引上げ力のベクトル（大きさ、作用方向）が、常にプーラ本体1の軸線上と一致するようするためである。

【0041】各昇降装置6、7の操作方法及び各プーラ2、3の動作を説明する前に、このベースプレート46について説明する。ベースプレート46は、図8及び図9に示すように、上面側が凸面に形成されると共に下面側が平面に形成された半球形をなす。さらに、その上面側から下面側に貫通して長孔49が設けられている。そして、この長孔49にプーラ本体1が貫入される。な

お、ベースプレート46の凸面の曲率半径は、支点Sからベースプレート46の表面に至る半径と等しい値とされている。

【0042】また、一見、プーラ本体1の傾斜方向はこの長孔23によって一方向に規制されるように見えるが、ベースプレート46は保持部4と完全に独立しているため、保持部4に対してベースプレート46を0～90度の範囲にて回転させると、プーラ本体1は実質すべての方向に傾斜することができる。

【0043】以下、図10～図12を参照して各昇降装置6、7の操作を含め第1プーラ2及び第2プーラの動作を説明する。なお、各プーラ2、3の動作を説明するにあたって、第1プーラ2及び第2プーラ3は予め損傷部に各固定部21、31が固定されているものとする。

【0044】初めに、図10を参照して第2プーラ3（スライドロッド32側）のみを引き上げる動作を説明する。第2プーラ3のみを引き上げるには、まず、第2昇降装置本体76に設けられた第2係止爪75を第2ピニオンギヤ74に係合させる。続いて、第2ピニオンギヤ74を図中矢印A方向に回転させると、第2ピニオンギヤ74の回転に伴いスライドロッド32が第2ラックギヤ73を介して上昇する。なお、アジャストカラー72のアジャストロッド71に対する固定位置はこの第2プーラ3のみを引き上げる際にはどの位置でもよい。

【0045】また、ここでの第2昇降装置本体76の支点は前記ベースプレート46上にある。すなわち、スライドロッド32に対する第2昇降装置本体76の相対的な移動（下方への移動）は第1昇降装置本体64とベースプレート46と保持部4によって規制される。このため、第2プーラ3（スライドロッド32）は第2昇降装置本体76に対して上昇する。また、第2係止爪75が第2ピニオンギヤ74に係合しているため、第2ピニオンギヤ74は逆回転することなく、第2プーラ3は第2ピニオンギヤ74の回転角に応じた位置にて保持される。

【0046】なお、予め第2ピニオンギヤ74ないしスライドロッド32に第2プーラ3の引き上げ量を把握するための目盛り付しておくこともできる。この場合、作業者がその目盛りを見ながら第2昇降装置7の操作を行えば、損傷部に対する第2プーラ3の昇降量を正確に把握することができる。このため損傷部を所定量のみ引き出すことができる。

【0047】続いて、図11を参照して第1プーラ2（中空軸22側）のみの引き上げ動作を説明する。第1プーラ2のみを引き上げるには、まず、スライドロッド32の上方に設けられたアジャストカラー72をアジャストロッド71の上部より固定する。続いて、第2昇降装置本体76に設けられた第2ピニオンギヤ74と第2係止爪75との係合状態を解除すると共に第1昇降装置本体64に設けられた第1係止爪63を第1ピニオン

ギヤ62に係合させる。そして、第1ピニオンギヤ62を図中矢印B方向に回転させると、第1ピニオンギヤ62の回転に伴い中空軸22が第1ラックギヤ61を介して上昇する。

【0048】なお、ここで第2昇降装置本体76は、中空軸22の上端面によって上方に押し上げられるが、第2ピニオンギヤ74と第2係止爪75との係合状態は既に解除されているため、第2ピニオンギヤ74は第2ラックギヤ73を自由に行き来することができる。このためスライドロッド32は第1プーラ2の上昇に伴い共に上昇することはない。また、第1プーラ2においては、第1係止爪63が第1ピニオンギヤ62に係合しているため、第1ピニオンギヤ62は逆回転することなく、第1プーラ2（中空軸22）は第1ピニオンギヤ62の回転角に応じた位置にて保持される。

【0049】なお、ここでアジャストロッド71に対するアジャストカラー72の位置をずらしその固定位置を変えると、損傷部に対する第1プーラ2の引上げ量を予め設定することができる。この場合、アジャストロッド71に予め目盛りを付しておくことより好適である。なお、図11では第2プーラ3に対する第1プーラ2の移動量が最大となる位置にアジャストカラー71が固定されている。

【0050】また、中空軸22ないし第1ピニオンギヤ62に上記同様に予め目盛りを付し、作業者がその目盛りを見ながら第1昇降装置6の操作を行えば、損傷部に対する第1プーラ2の引上げ量を正確に把握することができる。このため損傷部を所定量のみ引き出すことができる。

【0051】続いて、図12を参照して第1プーラ2（中空軸22）及び第2プーラ3（スライドロッド32）の同時引き上げ動作を説明する。第1プーラ2及び第2プーラ3を同時に引き上げるには、まず、第2昇降装置本体76内に設けられた第2ピニオンギヤ74と第2係止爪75との係合状態を解除するとともに、第1昇降装置本体64内に設けられた第1係止爪63を第1ピニオンギヤ62に係合させる。続いて、第2プーラ3の上方に設けられたアジャストカラー72を第2昇降装置76に接触させた状態で固定する。そして、その状態から第1ピニオンギヤ62を図中矢印B方向に回転させると、第1プーラ2の上昇とともに、第2プーラ3も上昇する。

【0052】より詳しくは、第1プーラ2の上昇に伴い第1プーラ2（中空軸22）の上端面が第2昇降装置本体76を押し上げ、第2昇降装置本体76も第1プーラ2と共に上昇する。このとき、第2昇降装置本体76はアジャストカラー72によって、スライドロッド32に対する位置決めがなされているため、スライドロッド32はそのアジャストカラー72を介して第2昇降装置本体76と共に上昇する。また、第1係止爪63が第1ピ

ニオンギヤ62に係合しているため、第1ピニオンギヤ62は逆回転することなく、第1プーラ2並びに第2プーラ3は第1ピニオンギヤ62の回転角に応じた位置にて保持される。

【0053】なお、予め第1ピニオンギヤ62ないし中空軸22に第1プーラ2の引上げ量を把握するための目盛り付しておくこともできる。この場合、作業者がその目盛りを見ながら第1昇降装置6の操作を行えば、損傷部に対する第1プーラ2の引上げ量を正確に把握することができる。このため損傷部を所定量のみ引き出すことができる。

【0054】このように本実施の形態では、第1プーラ2及び第2プーラ3が互いに独立して上下動することができる。このため図2の原理図に示すように第1プーラ2で損傷部Dを全体的に引き上げつつ、第2プーラ3でその第1プーラ2にて引き上げられた損傷部Dを更に局所に引き上げることができる。

【0055】また、予め各部材に目盛りを付した場合には、作業者がその目盛りを見ながら各昇降装置を操作することにより、所定量の引き上げを正確に行うことができる。なお、第1プーラ2及び第2プーラ3の引き上げ量が、所定値において強制的に規制されるようにしてもよい。この場合、所定範囲の損傷部Dにおける正規のパネル面位置を0点として、この0点までしか引き上げられないようにする。例えば、図23に示すように、保持部4の下端面に、本体部21に向けて長さ調節可能なロック体Tを設けておけば、本体部21の上端面が前記ロック体Tに当接した時点が、第1プーラ2の最大引き上げ位置となる。作業員は、正規のパネル面にて、第1プーラ2の本体部21の下端面をパネル面に設置した状態で、前記ロック体Tと本体部21の上端面が当接するように、ロック体Tの長さを調節して0点補正を行うこととなる。

【0056】また、第2プーラ3の最大引き上げ位置は、第1プーラ2の本体部21の下端面と同一高さ位置となるようにする。すなわち、第2プーラ3のスライドロッド32外面に突起Mを形成し、この突起Mが本体部21の内面上端部に当接した時点にて、第2固定部31の下端が本体部21の下端面と同一の高さ位置になるように突起Mの形成位置を設定する。

【0057】このように損傷部Dの最大引き上げ量を強制的に規制することにより、熟練作業員でなくても、所定範囲内の複数位置における引き上げ修理作業を、レール上で保持部4を所望の位置（引き上げ位置）にスライドさせながら、簡単かつ確実に、短時間にて行うことができる。

【0058】続いて、上記プーラ本体1を保持する保持部4を損傷部に対して平面マトリクス方向に自由に移動させることができる支持装置5について説明する。支持装置5は、保持部4が損傷部に対して平面マトリクス方

向に自由に移動することができるように保持部4を支持する支持枠51と、その支持枠51の周囲に複数設けられた複数の支持脚100と、から構成される。

【0059】支持枠51は、断面C字型の一対の互いに平行に設けられた縦レール53と、その縦レール53の間に架け渡された一対の互いに平行に設けられた横レール54と、前記一対の縦レール53の端部を互いに接続する連結レール55と、を有する。なお、連結レール55は単に棒状の部材を用いてもよいが、本実施の形態では、縦レール53と同様に断面C字型のレールを採用しており、支持装置5の軽量化、及び部品点数を減らして製作コストを低くしている。

【0060】また、横レール54の各端部は、図16～図18に示すように中心に軸受穴56を有する軸受板57に固定され、また、その軸受穴56に挿通される回転軸58を備えた横レール保持ブラケット59を介して縦レール53にスライド可能に保持される。このため横レール54は図15に示すように縦レール53に対し左右方向(矢印X方向)にスライドすることができる。また、図19に示すように横レール保持ブラケット59に設けられた回転軸58を回転中心として図中矢印R方向に回転することができる。

【0061】そして、その横レール54にプーラ本体1を保持した保持部4が図中矢印Y方向にスライドするように設けられる。なお、横レール54も縦レール53と同様に断面コ字型をなし、その溝側が向き合うように設けられている。そして、この互いに向き合う溝に保持部4の支持装置係合部43が係合して保持部4は支持装置5に保持される(図6参照)。

【0062】なお、これら縦レール53及び横レール54に、損傷部に対するプーラ本体1の位置(座標)を把握するための目盛りを付すこともできる。この場合、作業者はその目盛りを見ることにより損傷部に対するプーラ本体1の位置(座標)を正確に把握することができる。

【0063】支持枠51を支える支持脚100は、図16に示すように縦レール53及び連結レール55の外周に添って設けられた支持脚用レール101と、その支持脚用レール101にスライド可能に保持された支持脚保持用ブラケット102を介して支持枠51に設けられている。

【0064】支持脚用レール101は、前記縦レール53及び横レール54と同様に断面C字型のレールであり、前記縦レール53又は接続レール55と背中合わせに設けられている。即ち、前記支持枠51の外周面に新たに支持脚用のスライド溝103が形成される(図13参照)。

【0065】この支持脚用レール101にスライド可能に設けられる支持脚保持用ブラケット102は、図15に示すようにその支持脚用レール101の一辺に対して

計2個、支持枠51全体では計8箇所に設けられている。そして、その計8個の支持脚保持用ブラケット102に対して計4脚の支持脚100を設けている。すなわち、支持装置5の使用時には、損傷部を有する車両のパネル面の形状に応じてその4脚の支持脚100を適時、支持脚保持用ブラケット102に付け替えて使用する。なお、予めすべての支持脚保持用ブラケット102に、支持脚100を設けていても勿論よい。

【0066】この支持脚保持用ブラケット102を介して車両のパネル面上に固定される支持脚100は、図20に示すように、支持脚保持用ブラケット102にボールジョイント104を介して保持された脚部105と、その脚部105の下端に設けられた支持脚固定部106と、脚部105に設けられたアジャスタ107と、を有し、その支持脚固定部106にて脚部105が車両のパネル面に固定される。なお、支持脚固定部106には前記同様に負圧源に接続された吸着装置が用いられており、パネル面と脚部105とを強固に固定することができる。

【0067】このため脚部105は、ボールジョイント104を介して支持脚保持用ブラケット102に保持されるため、支持脚100は常にパネル面に対して直角に保たれる。なお、ボールジョイント104は、支持脚100が挿通される穴を備えたボール本体108と、ボール本体108を支持脚保持用ブラケット102に結合させるスペーサー109と、そのスペーサー109を支持脚用ブラケット102に固定する蓋体110と、を有し、支持脚保持用ブラケット102に対してボール本体108が摺動することにより脚部105の角度が変更される。

【0068】アジャスタ107は、支持脚保持用ブラケット102の上方に設けられたアジャスタ本体111と、支持脚保持用ブラケット102の下方に設けられたアジャストスプリング112と、を有する。そして、脚部105に対してアジャスタ本体111を上下に移動させ、脚部105の有効長さを調節することができる。このときの支持脚保持用ブラケット102の下方に設けられたアジャストスプリング112によって、アジャスタ本体111と支持脚保持用ブラケット102は常に接触した状態となるように維持されるため、支持枠51の高さの調節を容易に行うことができる。

【0069】なお、脚部105には目盛り113が付されており、支持装置5をパネル面に設置する前に、この目盛り113にて予め脚部105の有効長さを設定することもできる。この場合、パネル面に対する支持枠51の位置決めが容易となる。

【0070】このように本実施の形態ではあらゆる角度、位置にてプーラ本体1を支持する支持装置5を備えているため、パネル面に形成された損傷部に対して最適な位置、角度にてプーラ本体1を設置することができ

る。

【0071】また、各部材に目盛りを付した場合には、損傷部に対する各プーラの引上げ量、及び、損傷部に対するプーラ本体の位置（座標）を正確に把握することができる。このため、作業者はその目盛りによって得られた情報に基づいて作業を行えば、正確且つ効率良く損傷部を正規の形状に近づけることができる。

【0072】

【発明の効果】以上のように本発明では、大きな歪みの中に小さな凹みが局所的に存在する損傷状態の損傷部を安全且つ容易に所定の位置まで引き出すことができる。

【0073】また、単一の装置で、且つ同時に大きな歪みの中に小さな凹みが局所的に存在する損傷部を引き出すことができるため、複数の装置を入れ替える煩わしい作業から作業者を解放することができる。また、修理にかかる時間も大幅に短縮することができる。

【0074】また、プーラ本体をあらゆる角度、位置にて支持することができる支持装置を備えたものでは、損傷部を所望の方向に引き出すことが可能となり、正規の形状に極めて近似した板金補修面を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両修理装置の断面図。

【図2】本発明の車両修理装置に係る引き上げ動作の原理を示す原理図。

【図3】本発明の実施の形態に係るプーラ本体の要部を示す正面図。

【図4】本発明の実施の形態に係るプーラ本体の底面図。

【図5】本発明の実施の形態に係るプーラ本体の断面図。

【図6】本発明の実施の形態に係る保持部の断面図。

【図7】本発明の実施の形態に係る保持部の上面図。

【図8】本発明の実施の形態に係るベースプレートの上面図。

【図9】本発明の実施の形態に係るベースプレートの断面図。

【図10】本発明の実施の形態に係る第2プーラのみを引き上げた状態を示す図。

【図11】本発明の実施の形態に係る第1プーラのみを引き上げた状態を示す図。

【図12】本発明の実施の形態に係る第1プーラ及び第2プーラを同時に引き上げた状態を示す図。

【図13】本発明の実施の形態に係る支持装置を示す斜視図。

【図14】本発明の実施の形態に係る支持装置の側面図。

【図15】本発明の実施の形態に係る支持装置の平面図。

【図16】本発明の実施の形態に係る横レールの端部近

傍を示す斜視図。

【図17】本発明の実施の形態に係る横レール保持ブラケットを示す正面図。

【図18】本発明の実施の形態に係る横レール保持ブラケットを示す断面図。

【図19】本発明の実施の形態に係る横レールの可動状態を示す図。

【図20】本発明の実施の形態に係る支持装置に設けられた支持脚の断面図。

【図21】従来の板金修理に使用されているスライディング・ハンマの使用状態を示す図。

【図22】従来の板金修理に使用されているパワーロックスタンド装置の使用状態を示す図。

【図23】本発明の他の実施形態に係る車両修理装置の断面図。

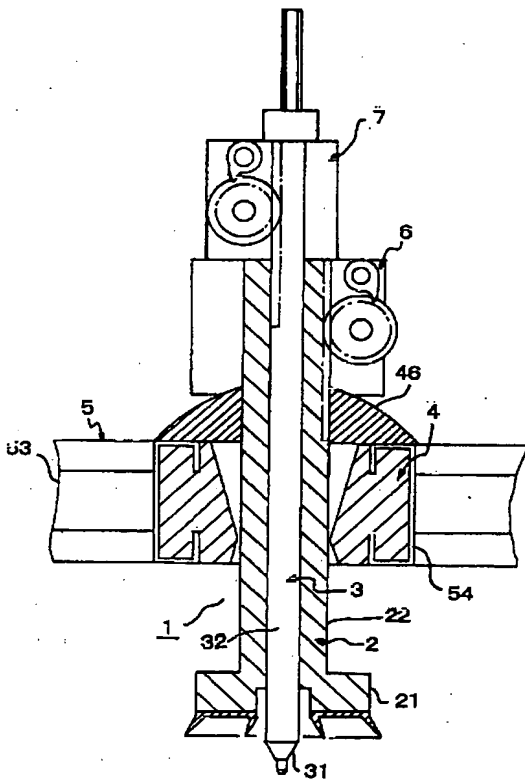
【符号の説明】

- 1 プーラ本体
- 2 第1プーラ
- 3 第2プーラ
- 4 保持部
- 5 支持装置
- 6 第1昇降装置
- 7 第2昇降装置
- 8 第1の固定部
- 21 第1の固定部
- 22 中空軸
- 23 本体部
- 24 ボルト
- 25 吸着パッド
- 25a 外部吸着パッド
- 25b 内部吸着パッド
- 26 吸気通路
- 27 開口部
- 28 第2プーラ貫通孔
- 31 第2の固定部
- 32 スライドロッド
- 33 ホルダ本体
- 34 電着チップ
- 41 保持部本体
- 42 プーラ支持穴
- 43 支持装置係合部
- 44 上端面
- 45 下端面
- 46 ベースプレート
- 49 長孔
- 51 支持装置
- 52 溝
- 53 縦レール
- 54 横レール
- 55 連結レール

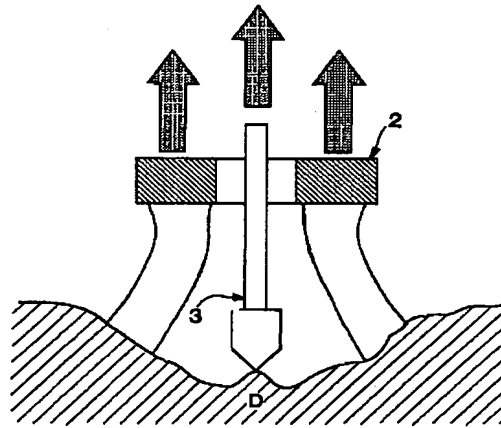
- 56 軸受穴
- 57 軸受板
- 58 回転軸
- 59 横レール保持ブラケット
- 61 第1ラックギヤ
- 62 第2ピニオンギヤ
- 63 第1係止爪
- 64 第1昇降装置本体
- 71 アジャストロッド
- 72 アジャストカラー
- 73 第2ラックギヤ
- 74 第2ピニオンギヤ
- 75 第2係止爪
- 76 第2昇降装置本体
- 100 支持脚

- 101 支持脚用レール
- 102 支持脚保持用ブラケット
- 103 スライド溝
- 104 ボールジョイント
- 105 脚部
- 106 支持脚固定部
- 107 アジャスタ
- 108 ボール本体
- 109 スペーサー
- 110 蓋体
- 111 アジャスタ本体
- 112 アジャストスプリング
- 113 目盛り
- T ロック体
- M 突起

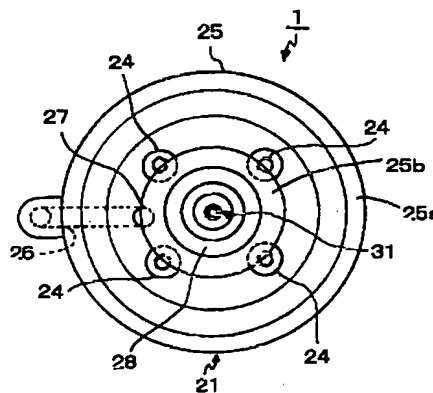
【図1】



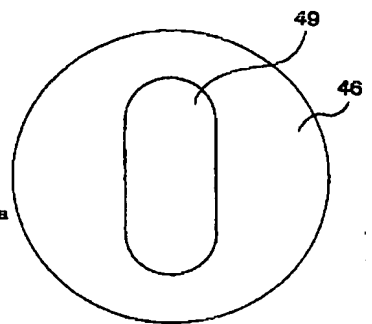
【図2】



【図4】



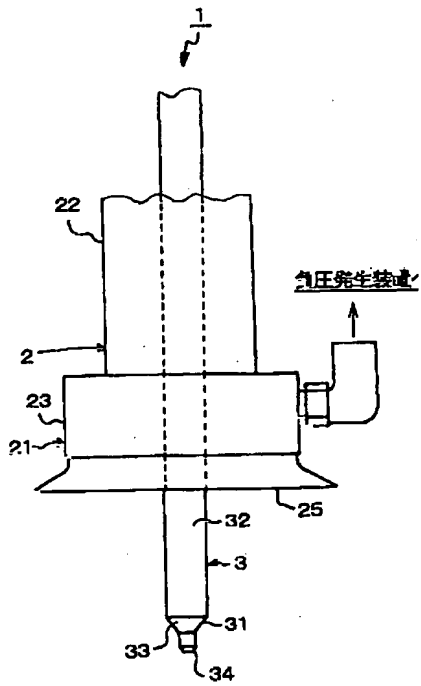
【図8】



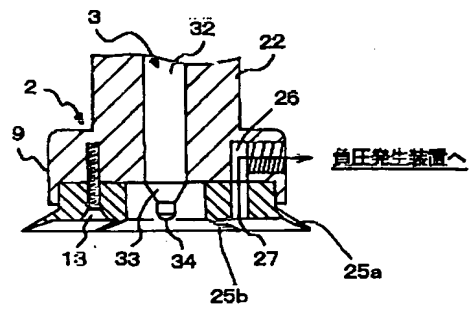
【図9】



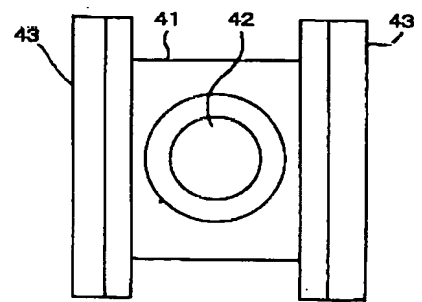
【図3】



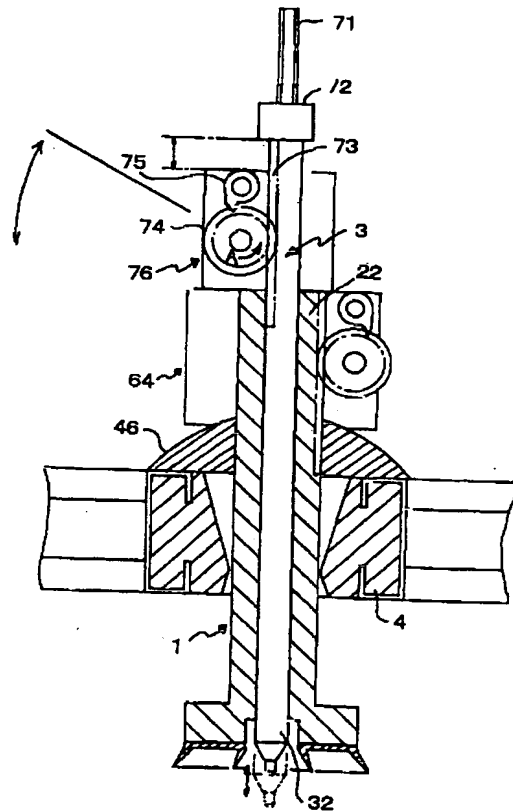
【図5】



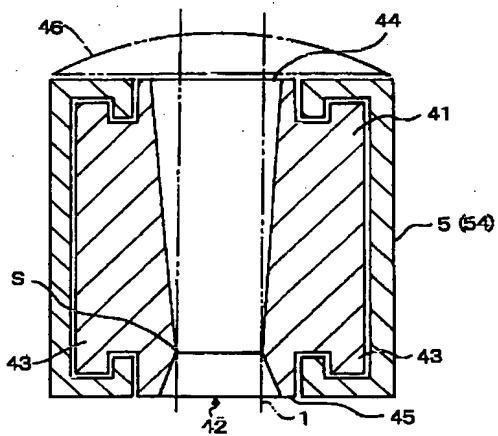
【図7】



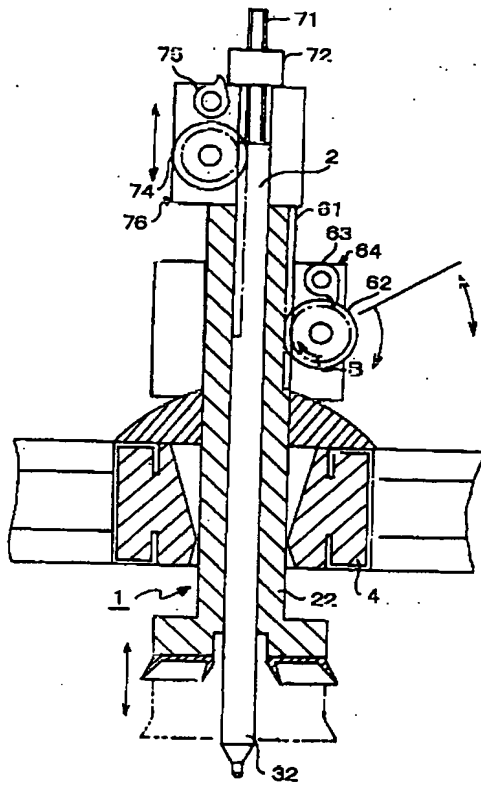
【図10】



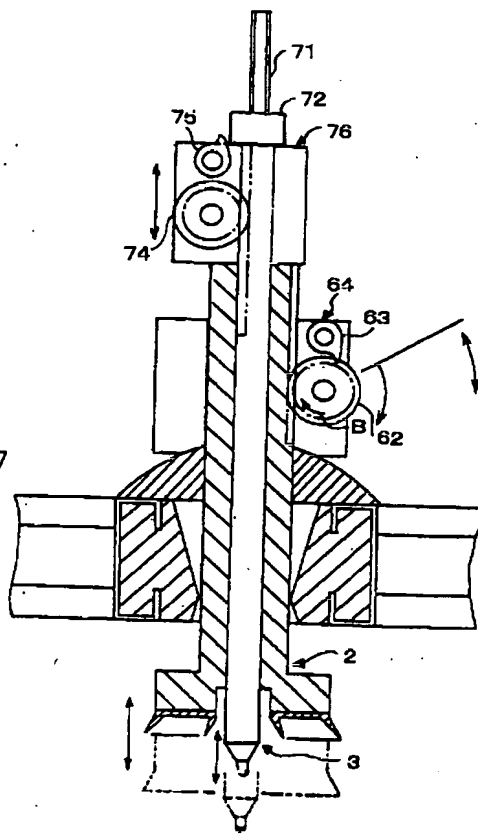
【図6】



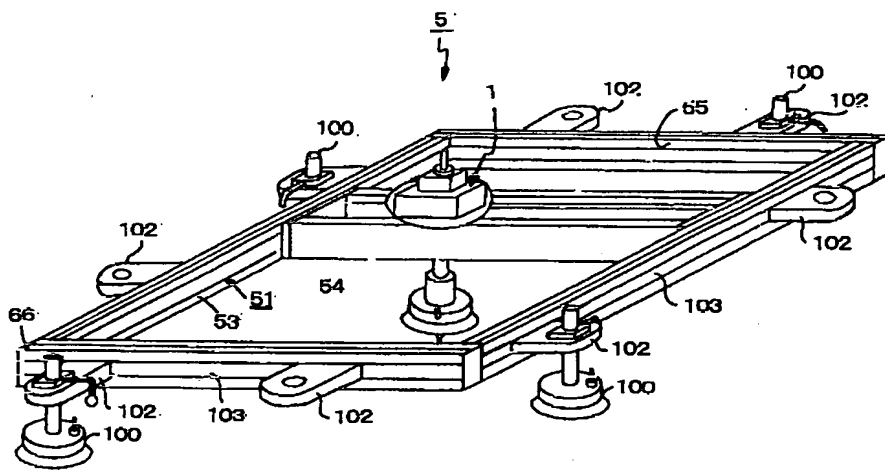
【図11】



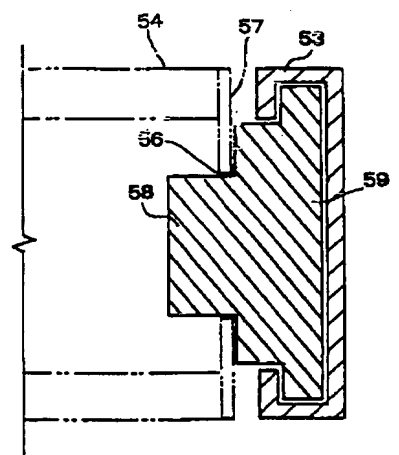
【図12】



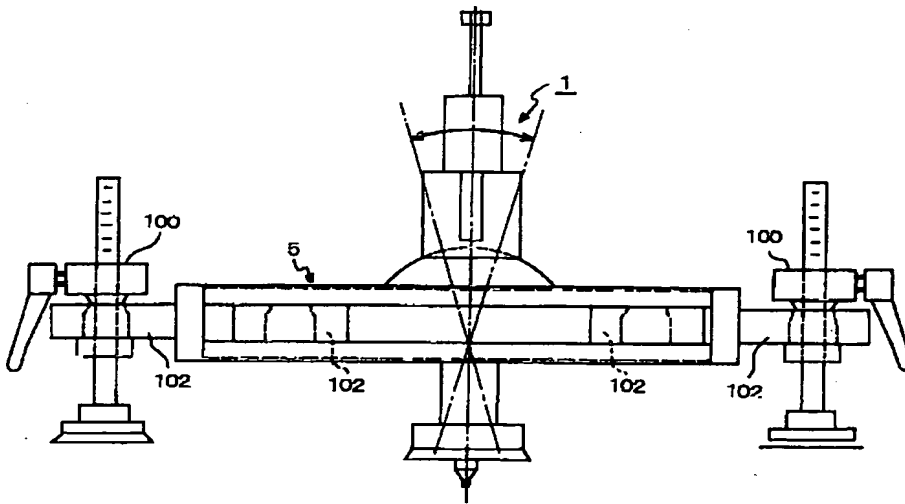
【図13】



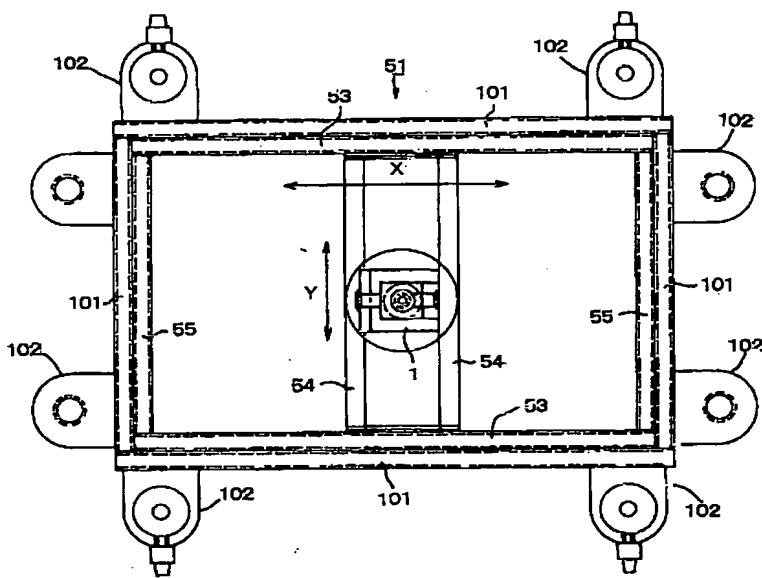
【図18】



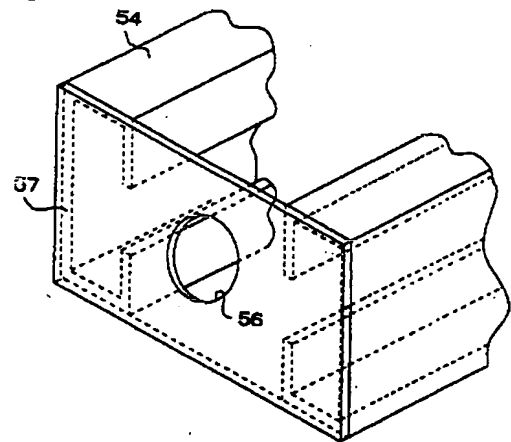
【図14】



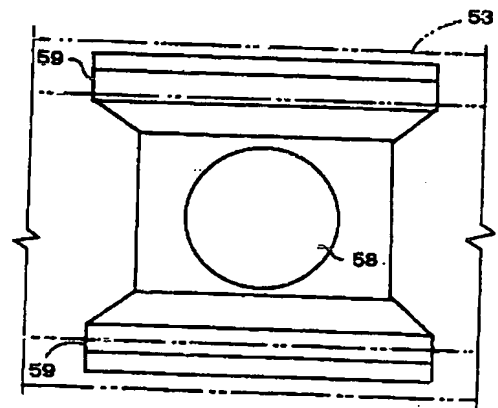
【図15】



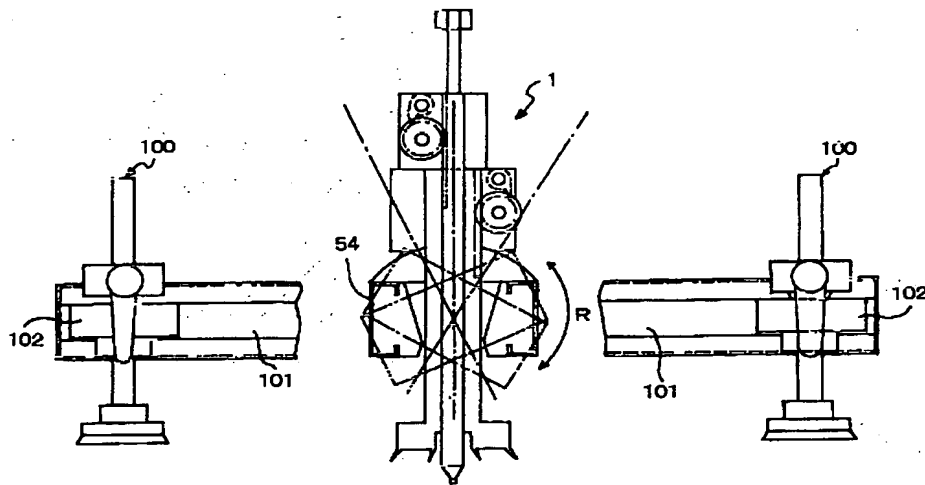
【図16】



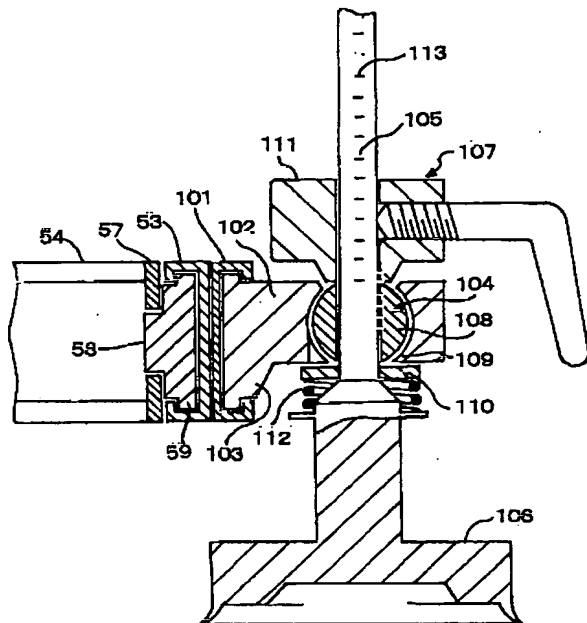
【図17】



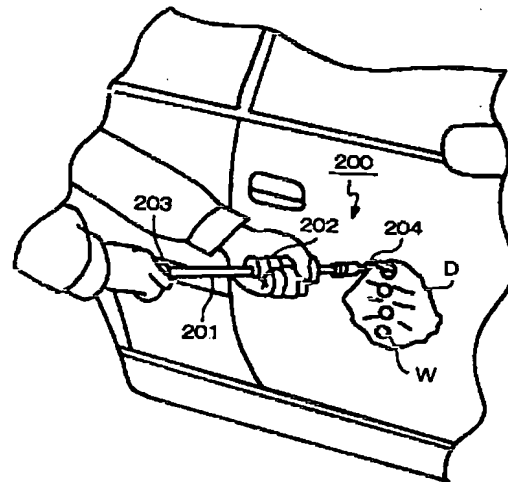
【図19】



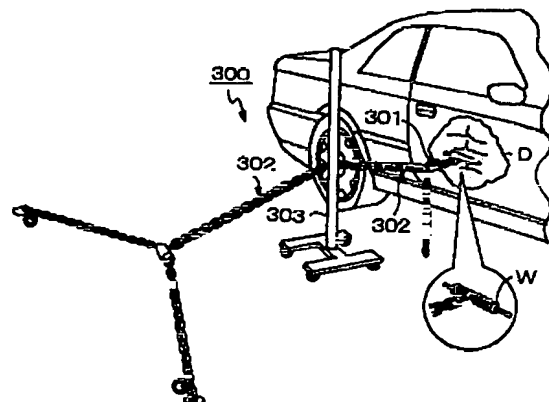
【図20】



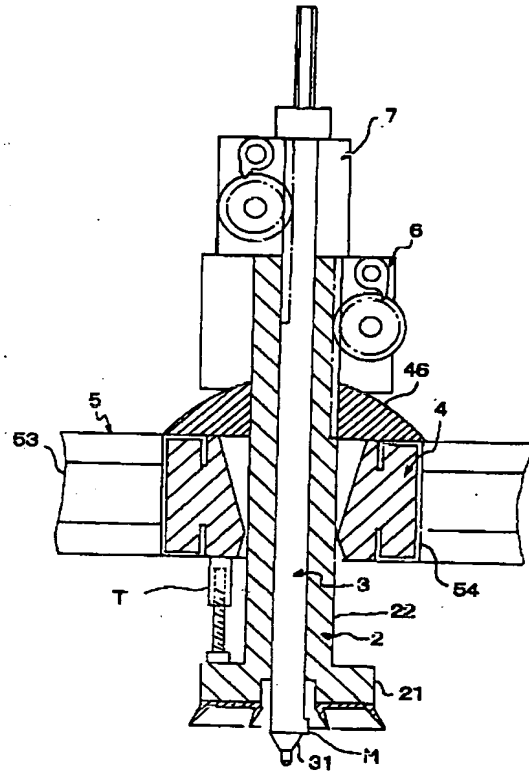
【図21】



【図22】



【図23】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st Pula from which it is equipment which pulls out the breakage section of a panel side in the location of normal, and has the 1st fixed part which should be fixed to the breakage section, and it fixes to the breakage section of the predetermined range, and said 1st fixed part is pulled up, Car repair equipment characterized by having in one the 2nd Pula which has the 2nd fixed part which should be fixed to the breakage section, fixes said 2nd fixed part on a part at its pan among the breakage sections of the panel side set as the raising object of said 1st Pula, and is pulled up.

[Claim 2] Said 1st fixed part is car repair equipment according to claim 1 characterized by having a reduced pressure means to decompress a way for the breakage section of the panel side set as the raising object of said 1st Pula among a wrap adsorption pad and its adsorption pad.

[Claim 3] Said 2nd fixed part is car repair equipment according to claim 1 or 2 characterized by having the melting-and-sticking member by which melting and sticking are carried out to the breakage section of a panel side, and a holder holding the melting-and-sticking member.

[Claim 4] A hollow shaft and the slide rod prepared free [sliding to a way] among these hollow shafts, It has the Pula body equipped with the 1st lifting device which pulls up said hollow shaft, and the 2nd lifting device which pulls up said slide rod. At the end of said hollow shaft It is car repair equipment given in any of claims 1-3 characterized by preparing said 1st fixed part, preparing said 2nd fixed part in the end of said slide rod, and projecting and preparing said 2nd fixed part in the way among said 1st fixed part prepared in the end of said hollow shaft they are.

[Claim 5] It is car repair equipment according to claim 4 which it has the attaching part which holds said Pula body so that it may become vertical to the breakage section of a panel side, this attaching part holds one on the shaft orientations of said Pula body, and said Pula body uses as the supporting point one on the shaft orientations held at this attaching part, and is characterize by that end be movable in all the front and rear, right and left directions.

[Claim 6] Among said 1st lifting device and the 2nd lifting device, at least one side The rack gear which accompanies the peripheral face of said hollow shaft or said slide rod, and is prolonged in the shaft orientations, The pinion gear which meshes on said rack gear, and the stop pawl which engages with said pinion gear and adds a limit to the hand of cut, Car repair equipment according to claim 4 or 5 characterized by having the body of a lifting device supported with the predetermined supporting point while equipping the interior with said pinion gear and said stop pawl, and a revolution means to rotate said pinion gear.

[Claim 7] It is car repair equipment given in any of claim 4 to claim 6 characterized by holding said attaching part possible [a slide on said horizontal rail] have the means for supporting which support said Pula body, said means for supporting have a vertical rail and the horizontal rail prepared possible [a slide on the vertical rail], and they are.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the car repair equipment which restores breakage on the panel side of a car to the configuration of normal.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is the Power Lok stand equipment shown in the sliding hammer 200 shown in drawing 21 or drawing 22 among the conventional car repair equipment used for the sheet-metal repair which pulls back the breakage section formed in the panel side of a car to the location of normal.

[0003] It is the tool which has the counter weight 202 formed possible [a sliding hammer 200] for the slide to the iron shaft 201 in which the hook 204 of an end and the iron grasping section 203 of the other end were formed in one, and its shaft 201, and is comparatively used for the small breakage section of breakage area.

[0004] The operation of this sliding hammer 200 is made to slide so that the counter weight 202 which had the grasping section 203 single hand while hooking the hook 204 prepared in the end of a shaft 201 on the melting-and-sticking washer W by which melting and sticking were beforehand carried out to the breakage section D, then was formed in that shaft 201 possible [a slide] may be thrown with vigor sufficient in the grasping section 203, and pulls out the breakage section D. That is, it is the tool which transmits the inertia energy of a counter weight 202 in order of grasping section 203 -> shaft 201 -> hook 204 -> breakage section D, and pulls out the breakage section D to an operator side. In addition, when this sliding hammer is used, momentarily big energy acts to the breakage section. For this reason, the breakage section D will be pulled out locally.

[0005] Moreover, it is equipment which consists of a chain stretched and passed through chain block 301 between the floor lines close to the breakage section D and its breakage section D, and a stand 303 which holds some of the chains 302 stretched and passed in predetermined height, and defines the direction of a cash drawer of the breakage section D (height) in Power Lok stand equipment 300, and is comparatively used for the big breakage section of breakage area.

[0006] in addition, the body section in which chain block 301 has a hook, the chain prepared in the body section, and the take-up motion of the chain -- since -- it is becoming equipment and the die length of a chain can be put in arbitration by operating the take-up motion.

[0007] The operating instructions of this Power Lok stand equipment 300 stretch and pass a chain 302 to that chain block 301 from the floor line which covered the hook of chain block 301 over the melting-and-sticking washer W by which melting and sticking were beforehand carried out to the breakage section D first, then approached the breakage section D. A stand 303 is arranged so that some chains 302 which stretched at this time and were passed may be held at the height same in said stand 303 as the height of the breakage section D. And the overall length of the chain 302 which operated chain block 301, stretched and was passed can be packed gradually, and the breakage section D can be pulled out to the location of normal. In addition, when Power Lok stand equipment is used, in order to add the force gradually to the breakage section, on the whole, the breakage section will be pulled back.

[0008]

[The technical problem which invention considers as a solution activity] By the way, there is

also a faulted condition to which it is formed in the panel side of a car and a small depression exists in the breakage section locally in a big distortion. In this case, the conventional repair approach, first, on the whole, the breakage section was pulled out using Power Lok stand equipment, and that local depression was continuously pulled back using the surra IJINGU hammer.

[0009] In addition, even if it becomes difficult the increase of a number and to carry out [of the melting-and-sticking washer by which melting and sticking are beforehand carried out to the breakage section] the melting and sticking of the melting-and-sticking washer to the optimal location although it can carry out and two above equipments can also be used simultaneously and also it is able to install both equipments well, the melting-and-sticking washer which Power Lok stand equipment uses will have the danger of separating with the impact by the activity of a surra IJINGU hammer.

[0010] For this reason, in the conventional sheet-metal repair, while while replacing two equipments could not be worked as described above, and becoming an operator's troublesomeness, the time amount concerning repair also became long.

[0011] This invention is made in view of said matter, and let it be a technical problem to offer insurance and the car repair equipment which can pull out the breakage section to a position easily. Moreover, let it be a technical problem to offer the car repair equipment which can pull out the breakage section to a position in a short time.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The 1st Pula from which the 1st fixed part of owner Perilla frutescens (L.) Britton var. crispa (Thunb.) Decne. is fixed to the breakage section of the predetermined range, and the 1st fixed part which the 1st invention is equipment which pulls out the breakage section of a panel side in the location of normal, and should be fixed to the breakage section is pulled up, It is characterized by having in one the 2nd Pula from which the 2nd fixed part of owner Perilla frutescens (L.) Britton var. crispa (Thunb.) Decne. is fixed on a part at its pan among the breakage sections of the panel side set as the raising object of said 1st Pula, and the 2nd fixed part which should be fixed to the breakage section is pulled up.

[0013] The 1st fixed part which should fix the 2nd invention to said breakage section in the 1st invention is characterized by having a reduced pressure means to decompress a way for the breakage section of the panel side set as the raising object of said 1st Pula among a wrap adsorption pad and its adsorption pad.

[0014] The 2nd fixed part which should fix the 3rd invention to said breakage section in the 1st to 2nd invention is characterized by having the melting-and-sticking member by which melting and sticking are carried out to the breakage section of a panel side, and a holder holding the melting-and-sticking member.

[0015] The slide rod with which the 4th invention was prepared in the way free [sliding] among the hollow shaft and this hollow shaft in the 1st to 3rd invention, The 1st lifting device which pulls up said hollow shaft, and the 2nd lifting device which pulls up said slide rod, It has a ***** Pula body, said 1st fixed part is prepared in the end of said hollow shaft, and said 2nd fixed part is prepared in the end of said slide rod. Said 2nd fixed part It is characterized by being projected and prepared in the way among said 1st fixed part prepared in the end of said hollow shaft.

[0016] The 5th invention is equipped with the attaching part which holds said Pula body in the 4th invention so that it may become vertical to the breakage section of a panel side, this attaching part holds one on the shaft orientations of said Pula body, said Pula body uses as the supporting point one on the shaft orientations held at this attaching part, and it is characterized by that end being movable in all the front and rear, right and left directions.

[0017] The 6th invention is set to the 4th - the 5th invention. Among said 1st lifting device and the 2nd lifting device at least one side The rack gear which accompanies the peripheral face of said hollow shaft or said slide rod, and is prolonged in the shaft orientations, The pinion gear which meshes on said rack gear, and the stop pawl which engages with said pinion gear and adds a limit to the hand of cut, It is characterized by having the body of a lifting device supported with the predetermined supporting point while equipping the interior with said pinion gear and said stop pawl, and a revolution means to rotate said pinion gear.

[0018] In the 4th - the 6th invention, it has the means for supporting which support said Pula

body, said means for supporting have a vertical rail and the horizontal rail prepared possible [a slide on the vertical rail], and 7th invention is characterized by holding said attaching part possible [a slide on said horizontal rail].

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained to a detail based on a drawing. If the car repair equipment shown in the gestalt of this operation is explained roughly, it has the Pula body 1 which equipped one with 2nd Pula 3 at the 1st Pula 2 list, the attaching part 4 which holds the Pula body 1 so that it may become vertical to the breakage section (the breakage section is only called hereafter) of a panel side, and the means for supporting 5 which can be made to move the attaching part 4 in the direction of a flat-surface matrix to the breakage section.

[0020] 1st Pula 2 consists the 1st fixed part 21 which fixes the breakage section in the predetermined range (maintenance), the metal hollow shaft 22 which has the 1st fixed part 21 in a soffit side, and said attaching part 4 of the 1st lifting device 6 which pulls up a hollow shaft 22 at the supporting point.

[0021] The soffit of a hollow shaft 22 means the panel side of a car, and the edge which counters here in the busy condition of the car repair equipment shown in the gestalt of this operation. In addition, in calling a lower part, a soffit, an underside, etc. in the following explanation, it always shows the direction of a panel side (breakage section) of a car.

[0022] the inhalation-of-air path 26 connected to the body section 23 of a cylindrical shape, the adsorption pad 25 of the duplex fixed to the underside of the body section 23 with two or more bolts 24, and the negative pressure generator (not shown) with which the end carried out opening to the way among the adsorption pads 25, and the other end was equipped with the source of negative pressure as the 1st fixed part 21 was shown in drawing 3 - drawing 5 -- since -- it becomes. The sign 27 of drawing 5 shows opening of the inhalation-of-air path 26 which the end opened for free passage to the way among the adsorption pad 25.

[0023] The adsorption pad 25 is double structure which consists of external adsorption pad 25a and internal adsorption pad 25b. If a negative pressure generator is operated where this adsorption pad 25 is pressed against the breakage section Surrounding [by the negative pressure]-in external adsorption pad 25a and internal adsorption pad 25b space is decompressed, and the breakage section is firmly fixed by the 1st fixed part 21 in the area according to the diameter of the adsorption pad 25 (maintenance).

[0024] In addition, two types of a perfect circle and an ellipse are prepared and the adsorption pad 25 can be changed according to the area and the configuration of the breakage section. In case the adsorption pad 25 is changed, it carries out by removing the bolt 24 which fixes the adsorption pad 25 to the body section 23. Thus, with the gestalt of this operation, the adsorber which holds the breakage section using negative pressure is adopted as the 1st fixed part 21.

[0025] In addition, the body section 23 and the adsorption pad 25 can also be manufactured for the raw material of transparence. Furthermore, an inspection hole can also be prepared in the body section 23. In this case, the situation in the 1st fixed part 21 can be grasped, and a more exact cash-drawer activity can be done. Resin raw materials, such as an acrylic, are mentioned as a raw material of transparence.

[0026] And the metal hollow shaft 22 which can be pulled up with the 1st lifting device 6 is established in the center of a top-face side of the body section 23. Furthermore the 2nd Pula breakthrough 28 which was open for free passage among that hollow shaft 22 to the body section 23 and the adsorption pad 25 at the way is formed, among this 2nd Pula breakthrough 28 and a hollow shaft 22, it passes along a way and 2nd Pula 3 is formed in the said heart with 1st Pula 2 in it.

[0027] In addition, in the condition that 2nd Pula 3 formed 2nd Pula 3 in order not to penetrate adsorption pad 25 the very thing directly, as shown in drawing 5 , the adsorption power of the 1st fixed part 21 is not spoiled. Moreover, the adsorption pad 25 may consist of only external adsorption pad 25a only not only in double structure. In this case, if path clearance of 2nd Pula 3 and the 2nd Pula breakthrough 28 is made small enough, the adsorption power of the 1st fixed part 21 is not spoiled, but can certainly fix the breakage section.

[0028] The 1st lifting device 6 which pulls up said hollow shaft 22 at the supporting point an

attaching part 4 The 1st rack gear 61 which it is prepared in the upper part of a hollow shaft 22 as shown in drawing 1 and the configuration is prepared in a hollow shaft 22, and is prolonged in the shaft orientations, The 1st pinion gear 62 which meshes on the 1st rack gear 61, and the 1st stop pawl 63 which gears with the 1st pinion gear 61 and adds a limit to the hand of cut, the body 64 of the 1st lifting device which equipped the interior with the 1st pinion gear 61 and the 1st stop pawl 63, and a 1st revolution means (not shown) by which the 1st pinion gear 61 can be rotated in the direction of arbitration -- since -- it becomes.

[0029] An electrical motor etc. is also employable although the ratchet lever equipped with the ratchet mechanism is adopted as the 1st revolution means with the gestalt of this operation. In addition, the operating instructions of the 1st lifting device 64 which has these configurations are explained more to a detail with the explanation of an attaching part 4 mentioned later.

[0030] The 2nd fixed part 31 which fixes still more nearly locally the breakage section from which 2nd Pula 3 is set as the raising object of said 1st Pula 2 (maintenance), The slide rod 32 which has the 2nd fixed part 31 in a soffit, and was held possible [the slide to a way] among said 2nd Pula breakthroughs 28 at said hollow shaft 22 list, the 2nd lifting device 7 which pulls up the slide rod 32 by using said attaching part 4 thru/or the hollow shaft 22 of said 1st Pula 2 as the supporting point -- since -- it becomes.

[0031] the metal body 33 of a holder charged in the plus side as the 2nd fixed part 31 was shown in drawing 3 , and the metal electrodeposited chip 34 (melting-and-sticking member) embedded at a part for the point of the body 33 of a holder -- since -- it becomes. That is, the electrodeposited holder which holds the breakage section in joining is adopted as the 2nd fixed part 31.

[0032] And the melting and sticking of the electrodeposited chip 34 can be carried out to the breakage section beforehand charged in the minus side, and the breakage section set as the raising object of 1st Pula 2 by the 2nd fixed part 31 can be further held on a part. In addition, the area of the breakage section fixed by the 2nd fixed part 31 is a sufficiently small area compared with the area of the breakage section fixed to the 1st fixed part 21 of 1st Pula 2.

[0033] The slide rod 32 which has the 2nd fixed part 31 in a soffit is metal, and the sufficiently long overall length is taken to the hollow shaft 22. For this reason, in the condition of having been inserted in the hollow shaft 22, that soffit and upper bed are prepared in the condition of having projected in the way outside the hollow shaft 22 respectively. And the 2nd lifting device 7 is formed in the upper part of the slide rod 32 which projected from the hollow shaft 22 (refer to drawing 1). That is, the 2nd lifting device 7 is formed so that it may be laid in the upper bed of a hollow shaft 22.

[0034] The 2nd lifting device 7 which pulls up 2nd Pullar 3 The adjustment rod 71 further prolonged in the shaft orientations of the slide rod 32 from the upper bed of the slide rod 32 as shown in drawing 10 , It is prepared in the adjustment color 72 attached outside the adjustment rod 71, and the slide rod 32. And the shaft-orientations stretch **** 2 rack gear 73, The 2nd pinion gear 74 which gears on the 2nd rack gear 73, and the 2nd stop pawl 75 which gears to the 2nd pinion gear 74 and adds a limit to the hand of cut, the body 76 of the 2nd lifting device which equipped the interior with the 2nd pinion gear 74 and the 2nd stop pawl 75, and a 2nd revolution means (not shown) to rotate the 2nd pinion gear 74 in the direction of arbitration -- since -- it is constituted.

[0035] With the gestalt of this operation, although the ratchet lever equipped with the ratchet mechanism as the 2nd revolution means is adopted, an electrical motor etc. is also employable. The operating instructions of the 2nd lifting device 7 which has these configurations are also explained more to a detail with the explanation of an attaching part 4 mentioned later.

[0036] The Pula body 1 which equips one with these 1st Pula 2 and 2nd Pula 3 is installed on the breakage section by the attaching part 4 which holds the Pula body 1 vertically to the breakage section. In addition, the attaching part 4 is supported by the means for supporting 5 which can be made to move an attaching part 4 in the direction of a flat-surface matrix freely to the breakage section.

[0037] An attaching part 4 has the metal attaching part body 41 formed on the abbreviation rectangular parallelepiped, the Pula support hole 42 opened for free passage and established in the underside side from the top-face side of the attaching part body 41, and the means-for-

supporting engagement section 43 respectively prepared in the side-attachment-wall side of the lot of the attaching part 41, as shown in drawing 6 and drawing 7, and the Pula body 1 is held in the Pula support hole 42. In addition, the means-for-supporting engagement section 43 serves as a part supported by the means for supporting 5 mentioned later, and is explained to a detail with explanation of the detailed below-mentioned means for supporting 5.

[0038] If a bore becomes small gradually and the Pula support hole 42 reaches the depth of arbitration as it progresses to the method of inside from the upper bed side 44, the bore will become large again and will reach the soffit side 45. That is, the Pula support hole 42 is formed in the hard drum-like hole. In addition, the part S with the smallest bore of the Pula support hole 42 (the supporting point S is called hereafter) spreads abbreviation etc., and is formed in the appearance of said hollow shaft 22, and the Pula body 1 is supported by the attaching part 4 with the supporting point S. That is, the Pula body 1 is supported in one point of the Pula support hole 42. In addition, the imaginary line shown in drawing 6 shows the Pula body 1.

[0039] For this reason, that end can move one on the shaft orientations which the Pula body 1 was held by the attaching part 4 in one on those shaft orientations, and were held at this attaching part 4 to the supporting point in all the front and rear, right and left directions. That is, though the breakage section is an inclined plane, it is held in the location which always becomes vertical to the dip at an attaching part 4. However, therefore, the limit is defined with the tilt angle applied to the supporting point S from each end faces 44 and 45 of the Pula support hole 42.

[0040] And said each lifting devices 6 and 7 perform motion of the upper and lower sides of the Pula body 1 to an attaching part 4. In addition, the semi-sphere base plate 46 is formed above the attaching part 4. Since the Pula body 1 can take the include angle of arbitration to an attaching part 4 as described above, this is for the vector (magnitude, the operation direction) of the pull-up force of each lifting devices 6 and 7 to carry out as [be / the axis top of the Pula body 1 / always / in agreement].

[0041] Before explaining the operating instructions of each lifting devices 6 and 7, and actuation of each Pula 2 and 3, this base plate 46 is explained. As a base plate 46 is shown in drawing 8 and drawing 9 R> 9, while a top-face side is formed in a convex, an underside side makes the semi-sphere formed in the flat surface. Furthermore, it penetrates from the top-face side to an underside side, and the long hole 49 is formed. And penetrating of the puller body 1 is carried out to this long hole 49. In addition, let the radius of curvature of the convex of a base plate 46 be a value equal to the radius from the supporting point S to the front face of a base plate 46.

[0042] Moreover, apparently, although it seems to the dip direction of the puller body 1 that it is regulated by this long hole 23 in an one direction, since a base plate 46 is independently thoroughly with an attaching part 4, if a base plate 46 is rotated in 0 - 90 degrees to an attaching part 4, the puller body 1 can incline in the direction of all parenchyma.

[0043] Hereafter, with reference to drawing 10 - drawing 12, the actuation of 1st Pula 2 and the 2nd Pula including actuation of each lifting devices 6 and 7 is explained. In addition, as for 1st Pula 2 and 2nd Pula 3, in explaining actuation of each Pula 2 and 3, each fixed parts 21 and 31 shall be beforehand fixed to the breakage section.

[0044] The actuation which pulls up only 2nd Pula 3 (slide rod 32 side) with reference to introduction and drawing 10 is explained. In order to pull up only 2nd Pula 3, the 2nd stop pawl 75 formed in the body 76 of the 2nd lifting device is made to engage with the 2nd pinion gear 74 first. Then, if the 2nd pinion gear 74 is rotated in the direction of drawing Nakaya mark A, the slide rod 32 will go up through the 2nd rack gear 73 with the revolution of the 2nd pinion gear 74. In addition, in case the fixed position to the adjustment rod 71 of the adjustment color 72 pulls up only this 2nd Pula 3, any location is sufficient as it.

[0045] Moreover, the supporting point of the body 76 of the 2nd lifting device here is on said base plate 46. That is, relative migration (migration in a lower part) of the body 76 of the 2nd lifting device over the slide rod 32 is regulated by the body 64 of the 1st lifting device, a base plate 46, and the attaching part 4. For this reason, 2nd Pula 3 (slide rod 32) goes up to the body 76 of the 2nd lifting device. Moreover, since the 2nd stop pawl 75 is engaging with the 2nd pinion gear 74, 2nd Pula 3 is held in the location according to the angle of rotation of the

2nd pinion gear 74, without carrying out counterrotation of the 2nd pinion gear 74.

[0046] in addition, with [for grasping the amount of raising of 2nd Pula 3 to the 2nd pinion gear 74 thru/or the slide rod 32 beforehand] a graduation -- it can also carry out. In this case, if the 2nd lifting device 7 is operated while an operator looks at that graduation, the amount of rise and fall of 2nd Pula 3 to the breakage section can be grasped to accuracy. For this reason, only the specified quantity can pull out the breakage section.

[0047] Then, with reference to drawing 11 , raising actuation of only 1st Pula 2 (hollow shaft 22 side) is explained. In order to pull up only 1st Pula 2, the adjustment color 72 prepared above the slide rod 32 is first fixed to the up twist of the adjustment rod 71. Then, while canceling the engagement condition of the 2nd pinion gear 74 and the 2nd stop pawl 75 which were formed in the body 76 of the 2nd lifting device, the 1st stop pawl 63 formed in the body 64 of the 1st lifting device is made to engage with the 1st pinion gear 62. And if the 1st pinion gear 62 is rotated in the direction of drawing Nakaya mark B, a hollow shaft 22 will go up through the 1st rack gear 61 with the revolution of the 1st pinion gear 62.

[0048] In addition, although the body 76 of the 2nd lifting device is pushed up by the upper bed side of a hollow shaft 22, since the engagement condition of the 2nd pinion gear 74 and the 2nd stop pawl 75 is already canceled, the 2nd pinion gear 74 can go the 2nd rack gear 73 back and forth freely here. For this reason, neither of slide rod 32 goes up with lifting of 1st Pula 2. Moreover, in 1st Pula 2, since the 1st stop pawl 63 is engaging with the 1st pinion gear 62, counterrotation of the 1st pinion gear 62 is not carried out, and 1st Pula 2 (hollow shaft 22) is held in the location according to the angle of rotation of the 1st pinion gear 62.

[0049] In addition, if the location of the adjustment color 72 to the adjustment rod 71 is shifted here and the fixed position is changed, the amount of pull-ups of 1st Pula 2 to the breakage section can be set up beforehand. In this case, it is more suitable if the graduation is beforehand given to the adjustment rod 71. In addition, the adjustment color 71 is being fixed to the location where the movement magnitude of 1st Pula 2 to 2nd Pula 3 serves as max in drawing 11 .

[0050] Moreover, a graduation is beforehand given to a hollow shaft 22 thru/or the 1st pinion gear 62 like the above, and if the 1st lifting device 6 is operated while an operator looks at the graduation, the amount of pull-ups of 1st Pula 2 to the breakage section can be grasped to accuracy. For this reason, only the specified quantity can pull out the breakage section.

[0051] Then, with reference to drawing 12 , simultaneous raising actuation of 1st Pula 2 (hollow shaft 22) and 2nd Pula 3 (slide rod 32) is explained. In order to pull up simultaneously 1st Pula 2 and 2nd Pula 3, while first canceling the engagement condition of the 2nd pinion gear 74 and the 2nd stop pawl 75 which were formed in the body 76 of the 2nd lifting device, the 1st stop pawl 63 formed in the body 64 of the 1st lifting device is made to engage with the 1st pinion gear 62. Then, the adjustment color 72 prepared above 2nd Pula 3 is fixed in the condition of having made the 2nd lifting device 76 contacting. And if the 1st pinion gear 62 is rotated in the direction of drawing Nakaya mark B from the condition, 2nd Pula 3 will also go up with lifting of 1st Pula 2.

[0052] In more detail, the upper bed side of 1st Pula 2 (hollow shaft 22) pushes up the body 76 of the 2nd lifting device with lifting of 1st Pula 2, and the body 76 of the 2nd lifting device also goes up with 1st Pula 2. Since positioning of as opposed to [in the body 76 of the 2nd lifting device / at this time] the slide rod 32 by the adjustment color 72 is made, the slide rod 32 goes up with the body 76 of the 2nd lifting device through that adjustment color 72. Moreover, since the 1st stop pawl 63 is engaging with the 1st pinion gear 62, counterrotation of the 1st pinion gear 62 is not carried out, and 2nd Pula 3 is held in the location according to the angle of rotation of the 1st pinion gear 62 at the 1st Pula 2 list.

[0053] in addition, with [for grasping the amount of pull-ups of 1st Pula 2 to the 1st pinion gear 62 thru/or a hollow shaft 22 beforehand] a graduation -- it can also carry out. In this case, if the 1st lifting device 6 is operated while an operator looks at that graduation, the amount of pull-ups of 1st Pula 2 to the breakage section can be grasped to accuracy. For this reason, only the specified quantity can pull out the breakage section.

[0054] Thus, with the gestalt of this operation, 1st Pula 2 and 2nd Pula 3 can move up and down independently mutually. For this reason, the breakage section D which was able to be pulled up in that 1st Pula 2 can be further pulled up on a part in 2nd Pula 3, pulling up the breakage section D on the whole in 1st Pula 2, as shown in principle drawing of drawing 2 .

[0055] Moreover, when a graduation is beforehand given to each part material, while an operator looks at the graduation, the specified quantity can be raised accurately by operating each lifting device. In addition, the amount of raising of 1st Pula 2 and 2nd Pula 3 may be made to be regulated compulsorily in a predetermined value. In this case, it enables it to pull up only to this zero point, using the panel side location of the normal in the breakage section D of the predetermined range as zero point. For example, if the lock object T in which die-length accommodation is possible is formed in the soffit side of an attaching part 4 towards the body section 21 as shown in drawing 23, the event of the upper bed side of the body section 21 contacting said lock object T will serve as the maximum raising location of 1st Pula 2. In respect of the panel of normal, where the soffit side of the body section 21 of 1st Pula 2 is installed in a panel side, authorized personnel will adjust the die length of the lock object T, and will perform zero-point amendment so that the upper bed side of the body section 21 may contact said lock object T.

[0056] Moreover, it is made for the maximum raising location of 2nd Pula 3 to turn into the same height location as the soffit side of the body section 21 of 1st Pula 2. That is, when Projection M is formed in slide rod 32 outside surface of 2nd Pula 3 and this projection M contacts the inner surface up edge of the body section 21, the formation location of Projection M is set up so that the soffit of the 2nd fixed part 31 may become the same height location as the soffit side of the body section 21.

[0057] Thus, even if it is not skillful authorized personnel by regulating compulsorily the amount of the maximum raising of the breakage section D, the raising repair activity in two or more locations of predetermined within the limits can be ensured [simply and] in a short time, making an attaching part 4 slide to a desired location (raising location) on a rail.

[0058] Then, the means for supporting 5 which can be made to move freely the attaching part 4 holding the above-mentioned Pullar body 1 in the direction of a flat-surface matrix to the breakage section are explained. the housing 51 which supports an attaching part 4 so that an attaching part 4 can move means for supporting 5 in the direction of a flat-surface matrix freely to the breakage section, and two or more support saddles 100 prepared in the perimeter of the housing 51 -- since -- it is constituted. [two or more]

[0059] A housing 51 has the vertical rail 53 each other [a cross-section C character type couple] prepared in parallel, the horizontal rail 54 each other [the couple over which it was built between the vertical rail 53] prepared in parallel, and the connection rail 55 which connects the edge of the vertical rail 53 of said couple mutually. In addition, although the connection rail 55 may only use a rod-like member, with the gestalt of this operation, it has adopted the cross-section C character type rail as well as the vertical rail 53, reduces lightweight-izing of means for supporting 5, and components mark, and makes fabrication cost low.

[0060] Moreover, each edge of the horizontal rail 54 is held possible [a slide on the vertical rail 53] through the horizontal rail holding bracket 59 equipped with the revolving shaft 58 which is fixed to the bearing plate 57 which has the bearing hole 56 at the core as shown in drawing 16 - drawing 18, and is inserted in the bearing hole 56. For this reason, the horizontal rail 54 can be slid to a longitudinal direction (the direction of arrow-head X) to the vertical rail 53, as shown in drawing 15. Moreover, it can rotate in the direction of drawing Nakaya mark R by making into a center of rotation the revolving shaft 58 prepared in the horizontal rail holding bracket 59 as shown in drawing 19.

[0061] And it is prepared so that the attaching part 4 which held the Pula body 1 on the horizontal rail 54 may slide in the direction of drawing Nakaya mark Y. In addition, it is prepared so that its nothing and slot side may face cross-section horseshoe-shaped each other like [the horizontal rail 54] the vertical rail 53. And the means-for-supporting engagement section 43 of an attaching part 4 engages with this slot that faces mutually, and an attaching part 4 is held at means for supporting 5 (refer to drawing 6).

[0062] In addition, the graduation for grasping the location (coordinate) of the Pula body 1 over the breakage section can also be given to these length rail 53 and the horizontal rail 54. In this case, an operator can grasp the location (coordinate) of the Pula body 1 over the breakage section to accuracy by seeing that graduation.

[0063] It prepares in a housing 51 through the bracket 102 for support-saddle maintenance held possible [a slide on the rail 101 for support saddles prepared in the periphery of the

vertical rail 53 and the connection rail 55 by accompanying as shown in drawing 16 R> 6, and its rail 101 for support saddles], and the support saddle 100 supporting a housing 51 is *****.

[0064] The rail 101 for support saddles is a cross-section C character type rail as well as said vertical rail 53 and the horizontal rail 54, and is prepared in said vertical rail 53 or the connection rail 55, and confrontation. That is, the slide slot 103 for support saddles is newly formed in the peripheral face of said housing 51 (refer to drawing 13).

[0065] The bracket 102 for support-saddle maintenance prepared possible [a slide on this rail 101 for support saddles] is formed in a total of eight places by a total of two pieces and the housing 51 whole to one side of that rail 101 for support saddles, as shown in drawing 15 . And the support saddle 100 of a total of 4 pieces is formed to the a total of eight bracket 102 for support-saddle maintenance. That is, at the time of the activity of means for supporting 5, it is used timely according to the configuration of the panel side of a car of having the breakage section, changing the support saddle 100 of 4 pieces for the bracket 102 for support-saddle maintenance. In addition, it is easy to be natural even if it has formed the support saddle 100 in all the brackets 102 for support-saddle maintenance beforehand.

[0066] The support saddle 100 fixed on the panel side of a car through this bracket 102 for support-saddle maintenance has the adjuster 107 formed in the leg 105 held through the swivel joint 104 at the bracket 102 for support-saddle maintenance, the support-saddle fixed part 106 prepared in the soffit of that leg 105, and the leg 105 as shown in drawing 20 R> 0, and the leg 105 is fixed to the panel side of a car by that support-saddle fixed part 106. In addition, said adsorber similarly connected to the source of negative pressure is used for the support-saddle fixed part 106, and a panel side and the leg 105 can be fixed firmly.

[0067] For this reason, since the leg 105 is held through a swivel joint 104 at the bracket 102 for support-saddle maintenance, a support saddle 100 is always maintained at a right angle to a panel side. In addition, a swivel joint 104 has the body 108 of a ball equipped with the hole in which a support saddle 100 is inserted, the spacer 109 which combines the body 108 of a ball with the bracket 102 for support-saddle maintenance, and the lid 110 which fixes the spacer 109 to the bracket 102 for support saddles, and when the body 108 of a ball slides to the bracket 102 for support-saddle maintenance, the include angle of the leg 105 is changed.

[0068] An adjuster 107 has the body 111 of an adjuster established above the bracket 102 for support-saddle maintenance, and the adjustment spring 112 with which the bracket 102 for support-saddle maintenance was formed caudad. And the body 111 of an adjuster can be moved up and down to the leg 105, and the effective length of the leg 105 can be adjusted. Since the body 111 of an adjuster and the bracket 102 for support-saddle maintenance are maintained by the adjustment spring 112 with which the bracket 102 for support-saddle maintenance at this time was formed caudad so that it may be in the condition of having always contacted, with it, the height of a housing 51 can be adjusted easily.

[0069] In addition, the graduation 113 is given to the leg 105, and before installing means for supporting 5 in a panel side, the effective length of the leg 105 can also be beforehand set up with this graduation 113. In this case, positioning of the housing 51 to a panel side becomes easy.

[0070] Thus, in the gestalt of this operation, since it has the means for supporting 5 which support the Pula body 1 in all include angles and a location, the Pula body 1 can be installed at the optimal location and an include angle to the breakage section formed in the panel side.

[0071] Moreover, when a graduation is given to each part material, the location (coordinate) of the Pula body over the amount of pull-ups and the breakage section of each Pula to the breakage section can be grasped to accuracy. For this reason, an operator can bring the breakage section close to the configuration of normal correctly and efficiently, if it works based on the information acquired by that graduation.

[0072]

[Effect of the Invention] By this invention, the breakage section of the faulted condition to which a small depression exists locally in a big distortion can be pulled out to a position safely and easily as mentioned above.

[0073] Moreover, since the breakage section to which it is single equipment and a small depression exists locally in a big distortion simultaneously can be pulled out, an operator is releasable from the troublesome activity which replaces two or more equipments. Moreover,

the time amount concerning repair can also be shortened substantially.
[0074] Moreover, in the [redacted] equipped with the means for supporting [redacted] which can support the Pula body in all include angles and a location, it becomes possible to pull out the breakage section towards desired, and the sheet-metal remedy side extremely approximated to the configuration of normal can be acquired.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of the car repair equipment concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] Principle drawing showing the principle of the raising actuation concerning the car repair equipment of this invention.

[Drawing 3] The front view showing the important section of the Pula body concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 4] The bottom view of the Pula body concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 5] The sectional view of the Pula body concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 6] The sectional view of the attaching part concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 7] The plan of the attaching part concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 8] The plan of the base plate concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 9] The sectional view of the base plate concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 10] Drawing showing the condition of having pulled up only the 2nd Pula concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 11] Drawing showing the condition of having pulled up only the 1st Pula concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 12] Drawing showing the condition of having pulled up simultaneously the 1st Pula and the 2nd Pula concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 13] The perspective view showing the means for supporting concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 14] The side elevation of the means for supporting concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 15] The top view of the means for supporting concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 16] The perspective view in which it is shown near the edge of the horizontal rail concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 17] The front view showing the horizontal rail holding bracket concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 18] The sectional view showing the horizontal rail holding bracket concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 19] Drawing showing the flight readiness of the horizontal rail concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 20] The sectional view of a support saddle established in the means for supporting concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 21] Drawing showing the busy condition of the sliding hammer currently used for the conventional sheet-metal repair.

[Drawing 22] Drawing showing the busy condition of the Power Lok stand equipment currently used for the conventional sheet-metal repair.

[Drawing 23] The sectional view of the car repair equipment concerning other operation gestalten of this invention

[Description of Notations]

1 Pula Body
2 1st Pula
3 2nd Pula
4 Attaching Part
5 Means for Supporting
6 1st Lifting Device
7 2nd Lifting Device
8 1st Fixed Part
21 1st Fixed Part
22 Hollow Shaft
23 Body Section
24 Bolt
25 Adsorption Pad
25a External adsorption pad
25b Internal adsorption pad
26 Inhalation-of-Air Path
27 Opening
28 2nd Pula Breakthrough
31 2nd Fixed Part
32 Slide Rod
33 Body of Holder
34 Electrodeposited Chip
41 Attaching Part Body
42 Pula Support Hole
43 Means-for-Supporting Engagement Section
44 Upper Bed Side
45 Soffit Side
46 Base Plate
49 Long Hole
51 Means for Supporting
52 Slot
53 Vertical Rail
54 Horizontal Rail
55 Connection Rail
56 Bearing Hole
57 Bearing Plate
58 Revolving Shaft
59 Horizontal Rail Holding Bracket
61 1st Rack Gear
62 2nd Pinion Gear
63 1st Stop Pawl
64 Body of 1st Lifting Device
71 Adjustment Rod
72 Adjustment Color
73 2nd Rack Gear
74 2nd Pinion Gear
75 2nd Stop Pawl
76 Body of 2nd Lifting Device
100 Support Saddle
101 Rail for Support Saddles
102 Bracket for Support-Saddle Maintenance
103 Slide Slot
104 Swivel Joint
105 Leg

106 Support-Saddle Fixed Part
107 Adjuster
108 Body of Ball
109 Spacer
110 Lid
111 Body of Adjuster
112 Adjustment Spring
113 Graduation
T Lock object
M Projection

[Translation done.]